

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
9 décembre 2004 (09.12.2004)

PCT

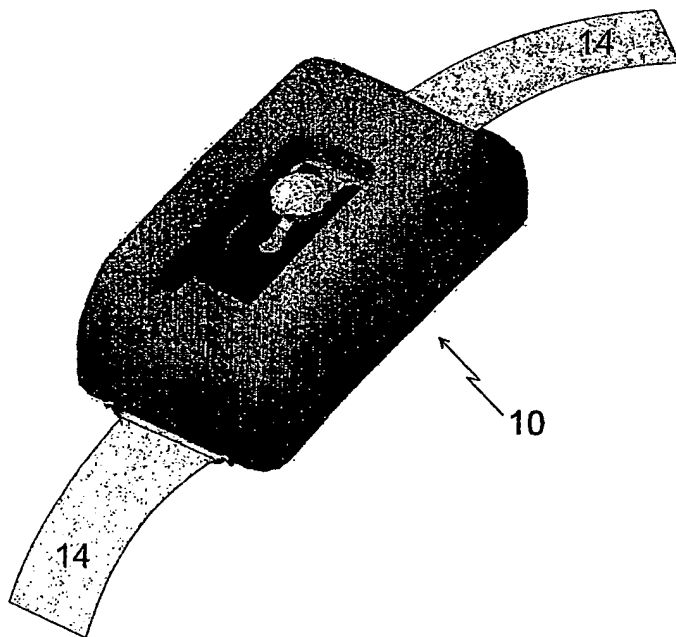
(10) Numéro de publication internationale
WO 2004/106093 A1

- (51) Classification internationale des brevets⁷ : B60C 23/04 (72) Inventeur; et
(21) Numéro de la demande internationale : PCT/EP2004/005262 (75) Inventeur/Déposant (pour US seulement) : LUCE, Dominique [FR/FR]; 25, rue Perchepinte, F-31000 Toulouse (FR).
(22) Date de dépôt international : 17 mai 2004 (17.05.2004) (81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
(25) Langue de dépôt : français
(26) Langue de publication : français
(30) Données relatives à la priorité : 60/474,988 2 juin 2003 (02.06.2003) US
(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : SIEMENS VDO AUTOMOTIVE [FR/FR]; 1, Avenue Paul Ourliac, B.P. 1149, F-31036 Toulouse Cedex 1 (FR). (84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: WHEEL UNIT FOR MOTOR VEHICLE TYRE PRESSURE MONITORING DEVICE

(54) Titre : UNITÉ ROUE POUR DISPOSITIF DE SURVEILLANCE DE LA PRESSION DES PNEUS D'UN VÉHICULE AUTOMOBILE



(57) Abstract: The invention relates to a wheel unit (10), for a motor vehicle tyre pressure monitoring device, said wheel unit being embodied for fitment to a rim (16) of a motor vehicle wheel. The unit comprises a support (11) and an electronics housing (12), incorporating at least a pressure and/or temperature sensor, electrical components necessary for processing a signal coming from said sensors and a device for transmission of the processed signal to a central unit, housed in the vehicle, said unit being characterised in that the housing (12) is mounted on the support (11), itself fixed to the rim (16) by means of a layer of glue (15) and said support comprises a central housing means (20, 13) to retain at least a central part of the housing in the support.

(57) Abrégé : La présente invention concerne une unité roue (10) pour dispositif de surveillance de la pression des pneus d'un véhicule automobile, la dite unité roue étant adaptée pour être fixée sur une jante (16) d'une roue de véhicule automobile, la dite unité comportant: - un support (11) et, - un

boîtier électronique (12) regroupant: au moins un capteur de pression et / ou température, des composants électroniques nécessaires au traitement d'un signal en provenance de ces capteurs et, - un dispositif d'émission du signal traité vers une unité centrale ménagée dans le véhicule, la dite unité étant caractérisée en ce que, le boîtier (12) est monté sur le support (11) lui-même solidarisé à la jante (16) par l'intermédiaire d'une couche de colle (15) et en ce que le dit support comporte un moyen de retenu central (20, 13) adapté pour maintenir au moins une partie centrale du boîtier dans le support.



GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale

Unité roue pour dispositif de surveillance de la pression des pneus d'un véhicule automobile

La présente invention concerne une unité roue pour un dispositif de surveillance de la pression des pneus d'un véhicule automobile.

5 Plus particulièrement cette unité roue est destinée à être fixée par collage ou cerclage sur chacune des jantes des roues du véhicule et à l'intérieur du pneumatique.

Il est déjà connu d'équiper les roues de véhicules automobiles d'unité roue destinées à surveiller la pression des pneus. Ces unités roue sont placées à l'intérieur de chaque pneumatique et comportent des capteurs appropriés (pression, température, accélération...). Lorsqu'une pression anormale est détectée, un message d'alarme est émis vers le conducteur.

Ces unités roue sont en général constituées par un support fixé sur la jante maintenant fermement un boîtier électronique renfermant l'ensemble des composants nécessaires à la mesure (capteurs de pression et de température...), au traitement du signal mesuré puis à son émission vers une unité centrale située à distance dans le véhicule. Généralement la liaison entre l'unité roue et l'unité centrale se fait par ondes radio fréquences (RF).

Lorsque le véhicule est en déplacement chaque unité roue est soumise à une force centrifuge proportionnelle à la vitesse de rotation de la roue sur laquelle elle est montée. Ainsi la fixation de l'unité roue sur la jante doit être calculée pour supporter une telle force centrifuge sans risque de désolidarisation entre l'unité roue et la jante.

A cet effet il est possible de maintenir le boîtier dans un support lui-même collé sur la jante. Le maintien du boîtier se fait alors par la périphérie de celui-ci par exemple par emboîtement élastique. Mais un tel maintien du boîtier par sa périphérie engendre au niveau de la couche de colle liant le support à la jante des forces (dues à la rotation de la roue) réparties sur la périphérie du support et tendant à provoquer l'arrachement par pelage de la couche de colle.

30 Cet effort entraîne le "pelage" de la couche de colle qui se sépare de la jante, comme on déroule un rouleau de papier adhésif. En effet, lorsqu'une couche de colle travaille en pelage, la force nécessaire pour provoquer l'arrachement est faible. Donc il n'est pas nécessaire que la force centrifuge s'exerçant à la périphérie du support soit importante pour que le phénomène de pelage ait lieu.

35 Un tel maintien du boîtier dans son support par sa zone périphérique entraîne donc des risques accrus de détérioration de la couche de colle (par pelage) même à faible vitesse de rotation de la roue.

La présente invention a pour but de pallier cet inconvénient en empêchant que la couche de colle ne travaille en pelage tout en fixant de manière fiable le support sur la jante.

A cet effet la présente invention concerne une unité roue pour dispositif
5 de surveillance de la pression des pneus d'un véhicule automobile, la dite unité roue étant adaptée pour être fixée par collage à une jante d'une roue de véhicule automobile, la dite unité comportant:

- un support et,
- un boîtier électronique monté dans le support et regroupant:
 - 10 - au moins un capteur de pression et / ou température,
 - des composants électroniques nécessaires au traitement d'un signal en provenance de ces capteurs et,
 - un dispositif d'émission du signal traité vers une unité centrale ménagée dans le véhicule,
- 15 la dite unité étant caractérisée en ce que le dit support comporte un moyen de retenu central adapté pour maintenir fermement au moins une partie centrale du boîtier dans le support.

En fixant le boîtier au support par sa partie centrale, la couche de colle interposée entre le support et la jante ne travaille plus en pelage mais en traction
20 et cisaillement.

En effet la force centrifuge générée par la rotation de la roue s'exerce au centre du support sous la forme d'une traction entre le boîtier et son support au niveau de leur moyen de liaison, donc au centre. La couche de colle ménagée entre le support et la jante est donc soumise à une force de traction centrale.
25 Cette couche de colle travaille donc en traction et en cisaillement. De ce fait la force nécessaire pour rompre la liaison collée entre le support et la jante est nettement plus importante que celle qui permet de rompre une couche de colle travaillant en pelage.

Ainsi en plaçant judicieusement la zone de liaison entre le support et le
30 boîtier au centre du boîtier (qui est l'élément le plus lourd de l'ensemble et donc sur lequel s'applique en priorité la force centrifuge) on favorise le travail de la couche de colle en traction et cisaillement ce qui la rend plus robuste.

Avantageusement le moyen de retenu central du boîtier est réalisé selon un premier mode de réalisation, par un pion central traversant de part en part le
35 boîtier et solidarisé à celui-ci au niveau de la face supérieure du boîtier, par emboîtement élastique d'une agrafe, goupille, écrou ou tout moyen analogue. Le pion central est, quant à lui, fixé à la jante par rivetage, vissage, écrou ou fait partie intégrante de la jante.

Selon un second mode de réalisation le moyen de retenu central du boîtier est réalisé par la coopération d'une agrafe et de deux anses centrales ménagées sur le support.

Avantageusement l'agrafe est placée sur le boîtier par coulissement
5 dans une paire de rainures ménagées sur le boîtier et par emboîtement élastique sur les anses. Le moyen de liaison entre le boîtier et le support est donc constitué par cette agrafe placée selon l'invention au centre du boîtier. De ce fait dans ce second mode de réalisation aussi, la couche de colle reliant le support à la jante travaille en traction et cisaillement et non en pelage. La robustesse de la liaison
10 jante / support est ainsi accrue.

Pour faciliter le positionnement du support par rapport à la jante, le support est muni d'une pluralité de zones de pré positionnement permettant un collage léger et temporaire du support sur la jante avant son collage définitif par une couche de colle présentant un fort pouvoir d'adhésion.

Avantageusement le support est muni de moyens d'amortissement pour
15 contrecarrer les vibrations transmises par la roue au boîtier. Ces moyens d'amortissement servent également de guide de centrage pour assurer le positionnement du boîtier par rapport au support.

Pour s'assurer que le support est correctement maintenu en place sur
20 la jante même en cas de rupture de la couche de colle, une bande de maintien de secours est insérée sur le support et le serre fermement contre la jante.

D'autres objets, caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront d'ailleurs de la description qui suit, à titre d'exemple non limitatif, en référence aux dessins annexés dans lesquels:

25 - **La figure 1** est une vue schématique en perspective représentant un support 11 selon un premier mode de réalisation de l'invention,

- **La figure 2** est une vue schématique en perspective montrant un boîtier électronique 12 monté sur un support 11 selon un premier mode de réalisation de l'invention,

30 - **La figure 3** est une vue schématique en perspective montrant une bande 14 de maintien de secours,

- **La figure 4** est une vue schématique en perspective illustrant une unité roue 10 selon un premier mode de réalisation de l'invention composée d'un boîtier 12 monté sur un support 11 et maintenu en position par une agrafe 13,

35 - **La figure 5** est une vue schématique en coupe montrant l'assemblage d'une unité roue selon l'invention sur une jante de véhicule automobile

- **La figure 6** est une vue schématique en perspective d'une unité roue 10' selon un second mode de réalisation de l'invention.

- La figure 7 est une vue schématique en perspective illustrant le montage du support 11', de l'agrafe 13' et du boîtier 12' selon le second mode de réalisation de l'invention et,

- La figure 8 est une vue schématique en perspective illustrant l'unité
5 roue 10' de la figure 7 dans son état monté.

Selon la forme de réalisation illustrée aux figures 1 à 4, l'unité roue 10 selon la présente invention se compose:

- d'un support 11 (figure 1),
- d'un boîtier électronique 12 (figure 2)
- 10 - d'une agrafe de fixation 13 (figure 2) et
- d'une bande 14 de maintien de secours (figure 3).

L'ensemble de ces éléments est présenté sous forme montée à la figure 4.

L'unité roue selon la présente invention (quel que soit son mode de
15 réalisation) est destinée à être collée 15 (figure 5) sur une jante 16 de roue de véhicule automobile.

L'unité roue est placée dans la chambre d'un pneu 17. Elle comporte un boîtier électronique 12 munie d'au moins un capteur de pression. Ce capteur mesure la pression régnant dans la chambre du pneu. D'autres capteurs (de
20 température, d'accélération ...) peuvent également être présents dans le boîtier. Des composants électroniques sont également placés dans le boîtier afin de recueillir et traiter les signaux en provenance des capteurs. Une fois traité, ces signaux sont envoyés par signal radio fréquence vers une unité centrale (non représentée) située dans l'habitacle du véhicule. Cette unité centrale est reliée à
25 un moyen d'affichage (situé dans le véhicule) transmettant au conducteur des informations et / ou messages d'alerte concernant notamment la pression régnant dans ses pneus. Les informations ou messages d'alerte peuvent également être transmis au conducteur par voie sonore, tactile, ...

Pour fixer l'unité roue 10 sur la jante 16 on colle 15 le support 11 (figure
30 1) sur la jante. La colle utilisée est du type cyanoacrylate ou epoxy. Cette colle présente un fort pouvoir d'adhésion. Le support 11 est réalisé en acier (ou matériau similaire) et présente un pion central 20 (moyen de retenue central) de forme globalement cylindrique. Ce pion central est fixé par tout moyen approprié au support. Une première extrémité 21 de ce pion est soudée (ou analogue) sur le
35 support et sa seconde extrémité 22 porte une rainure annulaire 23. Des nervures de renfort 24 sont ménagées sur la base du support.

On notera que le pion central peut également être solidaire de la jante (soit en en faisant partie intégrante) soit en étant riveté (ou analogue) à travers la

jante. Dans ce cas le support 11 est percé pour permettre le passage du pion à travers le support.

Le boîtier 12 présente une forme globalement parallélépipédique. Il comporte un orifice traversant en son centre. Pour fixer le boîtier au support on insère le pion central 20 du support dans l'orifice traversant (non représenté) du boîtier. Pour tenir fermement en place le boîtier sur le pion central une agrafe 13 est insérée dans la rainure annulaire 23 du pion central. Cette agrafe enserre (voir figures 2 et 4) le pion central bloquant ainsi le boîtier sur le support. Cette agrafe présente également un effet ressort permettant de plaquer le boîtier contre le support.

Ainsi monté l'unité roue est donc collée contre la jante par l'intermédiaire de la couche de colle 15 située entre la jante et le support.

En cas de détérioration de la liaison collée entre le support et la jante et pour éviter que l'unité roue ne se déplace librement à l'intérieur d'un pneu en rotation (ce qui serait dangereux) une bande de maintien 14 est placée sur le pion central 22 (avant la mise en place du boîtier). Cette bande fait tout le tour de la jante (voir figure 5). Les deux extrémités de cette bande sont par exemple reliées par serrage.

Cette bande de maintien permet donc, en cas de rupture de la liaison collée, de s'assurer que l'unité roue est toujours fixée sur la jante.

Le support est muni d'un guide de passage (non représenté) connu en soi pour la bande de maintien 14.

Pour aider au pré positionnement du support sur la jante, la face inférieure du support (non visible sur les dessins) est munie d'au moins une zone de pré positionnement enduite d'une colle dont le pouvoir d'adhésion est léger et/ou temporaire. Ceci permet de maintenir en place le support pendant le séchage de la couche de colle 15. Une fois séchée cette colle 15 assure seule la liaison entre le support et la jante.

Dans un mode de réalisation préférentiel le support est muni de deux zones de pré positionnement du support par rapport à la jante. De préférence ces zones sont disposées de part et d'autre d'une zone de collage centrale 15 à fort pouvoir d'adhésion.

On notera que la couche de colle 15 travaille (lorsque la roue est entraînée en rotation) en traction et cisaillement. De ce fait la robustesse de la liaison support / jante est accrue. En effet, la force nécessaire à la rupture d'une couche de colle travaillant en traction et cisaillement est bien plus importante que celle nécessaire à la rupture d'une couche de colle travaillant en pelage. Ainsi lorsque la roue est entraînée en rotation la force centrifuge due au poids du boîtier

s'applique sur le pion central 20 et donc au centre de la couche de colle (qui travaille ainsi en traction).

Ainsi en positionnant judicieusement la liaison boîtier / support au centre du boîtier on favorise le travail de la couche de colle en traction et
5 cisaillement et donc on améliore la robustesse de la liaison collée.

Selon un second mode de réalisation de l'invention le moyen de retenu central est réalisé sous la forme d'une agrafe 13' coopérant avec deux anses centrales 32 du support (figures 6 à 8).

Cette agrafe 13' est située au centre du boîtier et présente deux ailes
10 latérales 31 venant s'emboîter élastiquement sur les deux anses centrales 32 ménagées sur le support 11'. Pour solidariser complètement l'agrafe 13' au boîtier, l'agrafe est munie de deux glissières latérales 33 (figure 7) adaptées pour venir coulisser dans deux rainures 34 ménagées sur la face supérieure du boîtier 12'.
15 Lorsque les glissières 33 de l'agrafe sont engagées dans les rainures 34 du boîtier, les deux pièces sont bloquées en translation l'une par rapport à l'autre, par une barre transversale 35 solidaire de l'agrafe et venant se bloquer dans des butées 36 du boîtier (figures 7 et 8). Ainsi bloquée l'agrafe est solidaire du boîtier grâce à la coopération des glissières et des rainures et est bloquée en translation par rapport au boîtier par la coopération de la barre transversale 35 et des butées
20 36.

En outre l'agrafe est solidaire du support par ses ailes 31 coopérant avec les anses 32 du support. Les éléments constituant l'unité roue se trouvent donc bloqués les uns par rapport aux autres et la liaison entre le boîtier (élément le plus lourd sur lequel s'exerce en majorité la force centrifuge) et le support est
25 une liaison centrale. La couche de colle reliant le support 11' à la jante (non représentée) travaille donc en traction et cisaillement et non en pelage.

On notera que le support 11' présente des zones d'extrémités 37 formant ressort et constituant un moyen d'amortissement des vibrations éventuelles des extrémités libres 38 du boîtier lorsque la roue est entraînée en
30 rotation. Ces moyens d'amortissement servent également de guidage et de centrage pour assurer le positionnement du boîtier par rapport au support, ceci pour éviter tout travail en pelage de la couche de colle 15.

Dans l'ensemble des modes de réalisation représentés les extrémités 38 du boîtier sont laissées libres dans le support, encore pour éviter tout travail en
35 pelage de la couche de colle 15. De même le guide de passage pour la bande de maintien 14 est présent sur chaque support (selon le premier et le second mode de réalisation) ou boîtier. En effet ce guide de passage peut être réalisé par une simple gorge réalisée dans le boîtier. Dans ce cas la bande de maintien enserre le

Bien entendu l'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation ci dessus décrits mais englobe toute variante à la portée de l'homme de l'art.

REVENDEICATIONS

1. Unité roue (10, 10') pour dispositif de surveillance de la pression des pneus d'un véhicule automobile, la dite unité roue étant adaptée pour être fixée sur une jante (16) d'une roue de véhicule automobile, la dite unité comportant:

- un support (11, 11') et,
 - 5 - un boîtier électronique (12, 12') regroupant:
 - au moins un capteur de pression et / ou température,
 - des composants électroniques nécessaires au traitement d'un signal en provenance de ces capteurs et,
 - 10 - un dispositif d'émission du signal traité vers une unité centrale ménagée dans le véhicule,
- la dite unité étant caractérisée en ce que, le boîtier (12, 12') est monté sur le support (11, 11') lui même solidarisé à la jante (16) par l'intermédiaire d'une couche de colle (15) et en ce le dit support comporte un moyen de retenu central (13, 20; 13', 32) adapté pour maintenir au moins une partie centrale du boîtier
- 15 dans le support.

2. Unité selon la revendication 1, caractérisée en ce que boîtier comporte en outre des extrémités latérales (38) laissées libres dans le support.

3. Unité selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce qu'elle est adaptée pour supporter une force centrifuge centrale agissant par traction et

20 cisaillement sur la couche de colle (15) sans phénomène de pelage de cette couche de colle.

4. Unité selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que le moyen de retenu central coopère avec une agrafe (13') pour maintenir le boîtier dans le support.

25 5. Unité selon la revendication 4, caractérisée en ce que le moyen de retenu central (13') comporte une paire d'anses (32) coopérant avec la dite agrafe.

6. Unité selon la revendication 4 ou 5, caractérisée en que l'agrafe (13') est mise en place par coulissement dans une paire de rainures (34) ménagées sur le boîtier et par emboîtement élastique sur les anses (32) du support.

30 7. Unité selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisée en ce que le support (11, 11') est muni d'une zone de collage (15) à la jante et de deux zones de pré positionnement du support par rapport à la jante, les dites zones de pré positionnement étant disposées de part et d'autre de la zone de collage.

35 8. Unité selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisée en ce qu'elle comporte un moyen d'amortissement (37) pour contrecarrer les vibrations transmises par la roue au boîtier le dit moyen

d'amortissement formant aussi guide de centrage adapté pour assurer le positionnement du boîtier par rapport au support.

5 9. Unité selon l'une quelconque des revendications 4 à 8, caractérisée en ce que l'agrafe (13') présente une élasticité adaptée pour plaquer le boîtier contre le support.

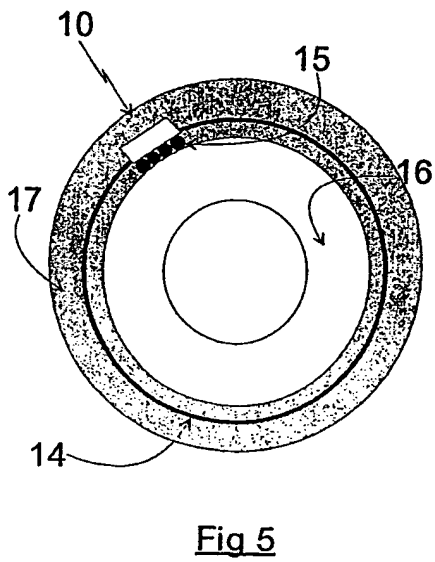
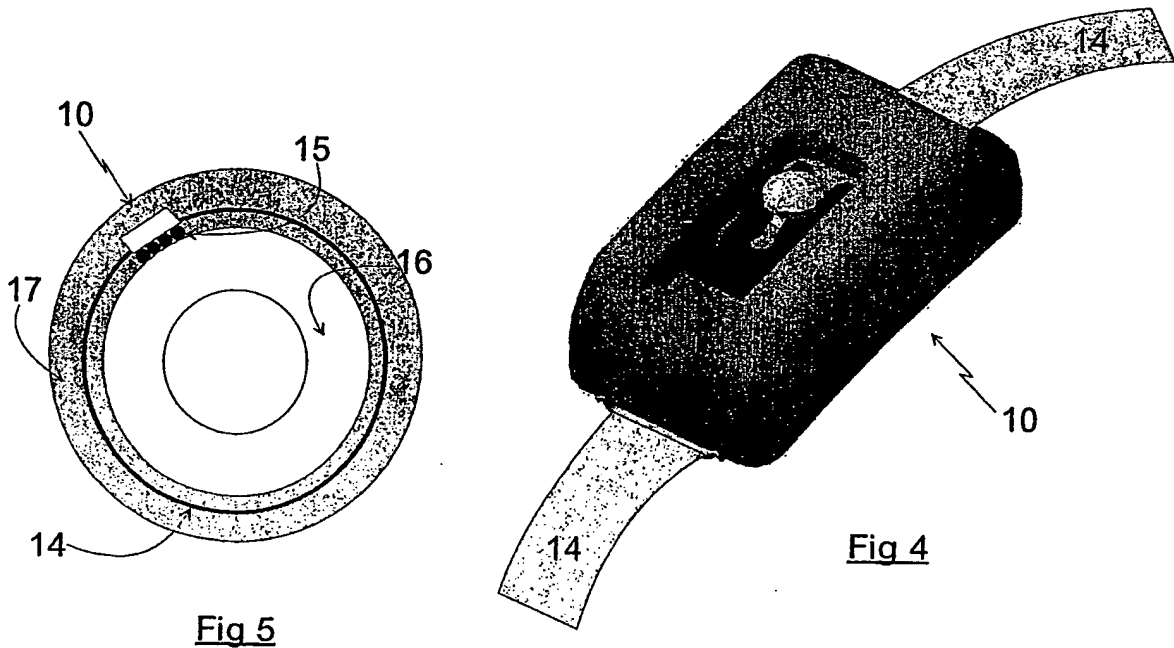
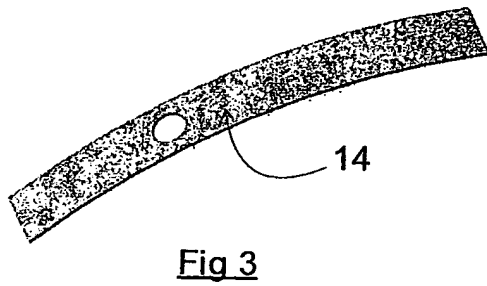
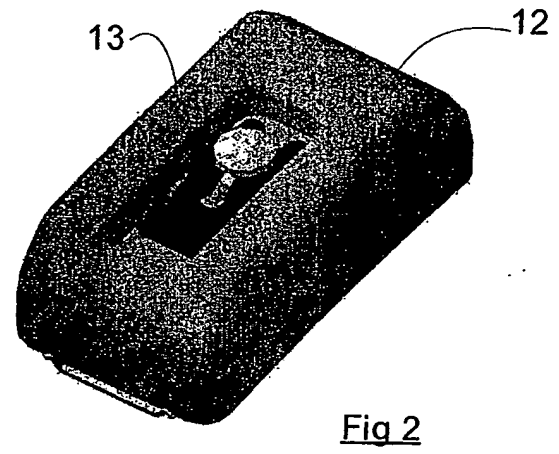
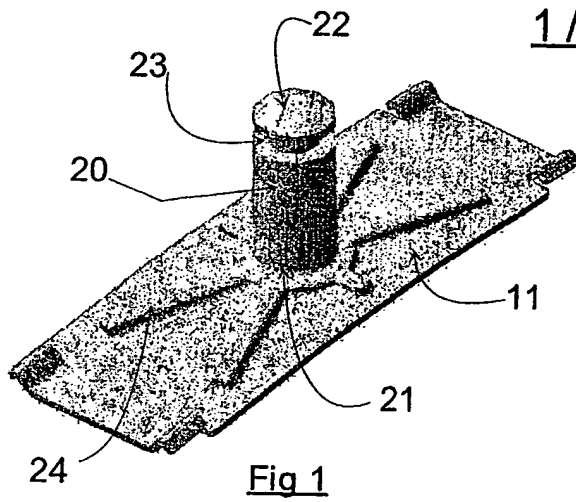
10 10. Unité selon la revendication 4, caractérisée en ce que le moyen de retenu central est un pion (20) traversant de part en part le centre du boîtier.

11. Unité selon la revendication 10, caractérisée en ce que le pion est muni d'une rainure annulaire (23) pour emboîtement d'une agrafe (13).

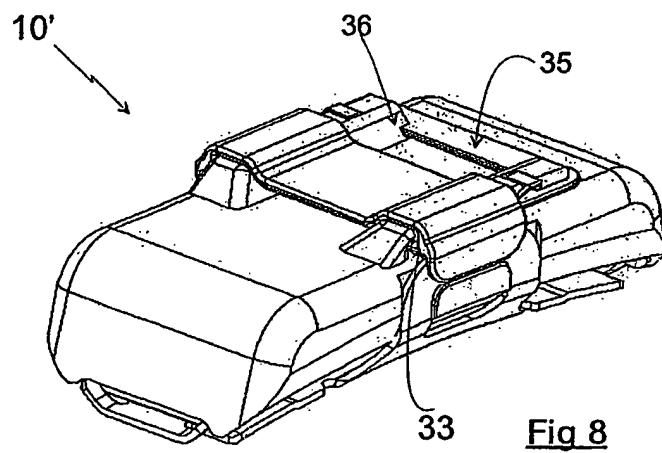
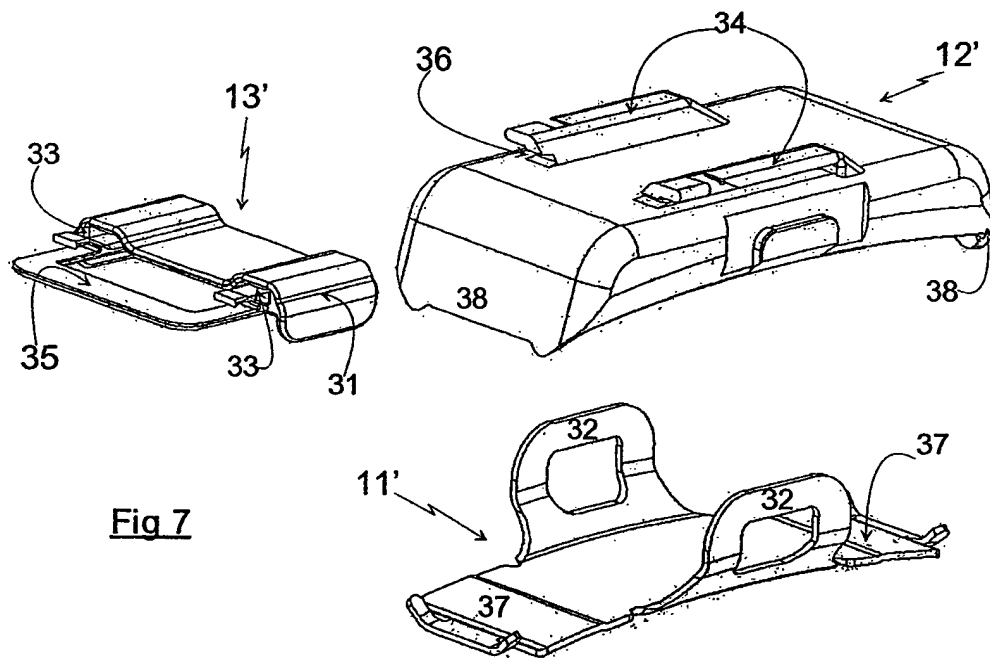
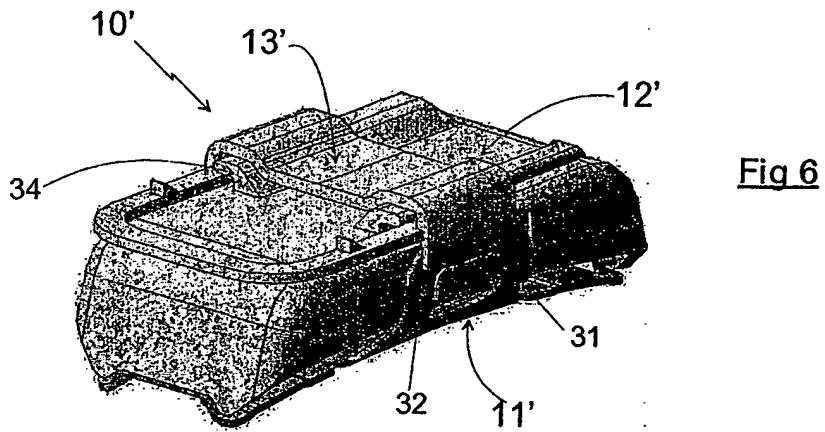
12. Unité selon l'une des revendications 9 à 11 caractérisée en ce que le pion central (20) est fixé par rivetage à travers la jante (16) et maintien en place le support (11).

13. Unité selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisée en ce qu'elle comporte en outre un guide de passage pour une bande de maintien (14) de secours permettant de fixer le support et / ou le boîtier sur la jante en cas de rupture de la liaison collée entre le support et la jante.

1 / 2



2 / 2



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/EP2004/005262

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B60C23/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B60C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P,X	FR 2 839 016 A (JOHNSON CONTROLS AUTOMOTIVE EL) 31 October 2003 (2003-10-31) page 5, lines 24,25 figures 1-6	1
A	----- TW 515 764 B (LITE ON AUTOMOTIVE CORP) 1 January 2003 (2003-01-01) abstract & DE 102 28 738 A (LITE ON AUTOMOTIVE CORP) 24 July 2003 (2003-07-24) figures 1-4	1-13
A	----- FR 2 807 363 A (TRW FRANCE) 12 October 2001 (2001-10-12) figures 1,5	1-13
	----- -/-	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *Z* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

30 August 2004

Date of mailing of the international search report

13/09/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Billen, K

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/005262

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	FR 2 814 702 A (SAGEM) 5 April 2002 (2002-04-05) figures 1-4	1-13
A	US 5 637 926 A (ZEDONIS DAVID L) 10 June 1997 (1997-06-10) figures 1-7	1-13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/005262

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 2839016	A	31-10-2003	FR 2839016 A1	31-10-2003
TW 515764	B	01-01-2003	DE 10228738 A1	24-07-2003
			JP 2003205716 A	22-07-2003
			US 2003126918 A1	10-07-2003
DE 10228738	A	24-07-2003	TW 515764 B	01-01-2003
			DE 10228738 A1	24-07-2003
			JP 2003205716 A	22-07-2003
			US 2003126918 A1	10-07-2003
FR 2807363	A	12-10-2001	FR 2807363 A1	12-10-2001
			AU 5138801 A	23-10-2001
			EP 1268226 A1	02-01-2003
			WO 0176894 A1	18-10-2001
			US 2001030601 A1	18-10-2001
FR 2814702	A	05-04-2002	FR 2814702 A1	05-04-2002
US 5637926	A	10-06-1997	NONE	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No

PCT/EP2004/005262

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 B60C23/04

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
CIB 7 B60C

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
P,X	FR 2 839 016 A (JOHNSON CONTROLS AUTOMOTIVE EL) 31 octobre 2003 (2003-10-31) page 5, ligne 24,25 figures 1-6	1
A	----- TW 515 764 B (LITE ON AUTOMOTIVE CORP) 1 janvier 2003 (2003-01-01) abrégé & DE 102 28 738 A (LITE ON AUTOMOTIVE CORP) 24 juillet 2003 (2003-07-24) figures 1-4	1-13
A	----- FR 2 807 363 A (TRW FRANCE) 12 octobre 2001 (2001-10-12) figures 1,5	1-13
	----- -/--	

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- *A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

T document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

X document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

Y document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

& document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

30 août 2004

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

13/09/2004

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Billen, K

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No

PCT/EP2004/005262

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	FR 2 814 702 A (SAGEM) 5 avril 2002 (2002-04-05) figures 1-4	1-13
A	US 5 637 926 A (ZEDONIS DAVID L) 10 juin 1997 (1997-06-10) figures 1-7	1-13

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande Internationale No

PCT/EP2004/005262

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2839016	A	31-10-2003	FR 2839016 A1	31-10-2003
TW 515764	B	01-01-2003	DE 10228738 A1	24-07-2003
			JP 2003205716 A	22-07-2003
			US 2003126918 A1	10-07-2003
DE 10228738	A	24-07-2003	TW 515764 B	01-01-2003
			DE 10228738 A1	24-07-2003
			JP 2003205716 A	22-07-2003
			US 2003126918 A1	10-07-2003
FR 2807363	A	12-10-2001	FR 2807363 A1	12-10-2001
			AU 5138801 A	23-10-2001
			EP 1268226 A1	02-01-2003
			WO 0176894 A1	18-10-2001
			US 2001030601 A1	18-10-2001
FR 2814702	A	05-04-2002	FR 2814702 A1	05-04-2002
US 5637926	A	10-06-1997	AUCUN	

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.